

**Concentric core optical fiber with crosstalk barrier.****Publication number:** EP0105461**Publication date:** 1984-04-18**Inventor:** BEECHER RICHMOND CHARLES (US)**Applicant:** INT STANDARD ELECTRIC CORP (US)**Classification:**

- International: G02B6/00; G02B6/02; G02B6/036; G02B6/04;  
G02B6/44; H04B10/12; G02B6/00; G02B6/02;  
G02B6/04; G02B6/44; H04B10/12; (IPC1-7): G02B5/16

- European: G02B6/036; G02B6/44C8S; H04B10/12C

**Application number:** EP19830109673 19830928**Priority number(s):** US19820429954 19820930**Also published as:**

JP59083108 (A)



ES8502552 (A)



EP0105461 (A3)



BR8305150 (A)

**Cited documents:**

US4134642



WO8201365



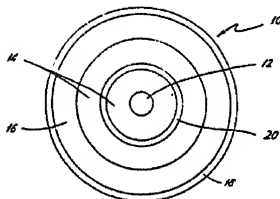
US4000416



US4270840

[Report a data error here](#)**Abstract of EP0105461**

An optical fiber having concentrically arranged cores (12, 16) for transmitting an optical signal. The cores are separated by a cladding layer (14) that includes a ring portion (20) for trapping light and preventing crosstalk between the cores (16, 18).

**FIG. 1.**

---

Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

## ⑫ 公開特許公報 (A)

昭59-83108

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>

G 02 B 5/16

5/14

識別記号

庁内整理番号

7036-2H

7370-2H

⑯ 公開 昭和59年(1984)5月14日

発明の数 1

審査請求 有

(全 3 頁)

⑰ 漏話障壁を有する同軸コア光ファイバ

ツ州ホルデン・バラード・スト  
リート274

⑱ 特 願 昭58-180997

⑲ 出 願 人 インターナショナル・スタンダ  
ード・エレクトリック・コーポ  
レイション

⑳ 出 願 昭58(1983)9月30日

優先権主張 ㉑ 1982年9月30日 ㉒ 米国(US)

㉓ 429954

アメリカ合衆国ニューヨーク州  
10022 ニューヨーク・パーク・  
アヴェニュー320㉔ 発 明 者 リッチモンド・チャールズ・ビ  
ーチャー

㉕ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外2名

アメリカ合衆国マサチューセツ

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

漏話障壁を有する同軸コア光ファイバ

## 2. 特許請求の範囲

(1) 光信号を伝送するための内部コアと、この内部コアと同軸状に形成され上記光信号とは別の光信号を伝送するための外部コアと、上記両コアの間に形成され各コアをそれぞれお互いに分離した状態とするクラッド層と、このクラッド層中に形成され一方のコアから他方のコアへ伝導される漏れ光をトラップするための比較的薄いリングとを具備する光ファイバ。

(2) 上記比較的薄いリングがそこでトラップした光を吸収する光吸収物質を含んでいる特許請求の範囲第1項記載の光ファイバ。

(3) 上記クラッドの屈折率が上記両コアの屈折率より小さい特許請求の範囲第1項記載の光ファイバ。

(4) 上記リングの屈折率が上記クラッド層の屈折率より高い特許請求の範囲第3項記載の光

ファイバ。

(5) 上記リングの屈折率が少なくとも上記両コアの屈折率と同程度である特許請求の範囲第4項記載の光ファイバ。

(6) 上記両コア及びクラッドはシリカ物質から作られ、上記リングは光吸収物質をドーブして作られるものである特許請求の範囲第4項記載の光ファイバ。

(7) 上記リングが白金、コバルト、ニッケル等の光吸収物質の中から選択された元素をドーブしたもので構成される特許請求の範囲第6項記載の光ファイバ。

(8) 上記外部コアが外部クラッド層で囲まれている特許請求の範囲第1項記載の光ファイバ。

## 3. 発明の詳細な説明

〔発明の技術分野〕

この発明は、同軸状に形成したコアの配列を持ち、信号が両方のコアを通して伝送されることが可能な光ファイバに関する。

特開昭59- 83108(2)

## 〔発明の技術的背景〕

同軸コア光ファイバは中心の、すなわち内部のコアをクラッドによって囲み、これをそれと同軸の外部コアによって囲み、さらにこれを外部クラッド層によって囲んだ構造となっている。このような構造の光ファイバでは、各コアとクラッドの間の固有の屈折率による内部反射の原理により、両方のコアが光信号を伝送することができる。このような光ファイバは例えば、内部コアが情報信号を伝送し、外部コアがこの情報信号への認められていない接近を妨げるための妨害信号を伝送するという軍事利用法が見出されている。このようなファイバの例は、1976年12月28日に発行されたGoellの米国特許第4,000,416号明細書に発表されている。

このような同軸コアファイバの間欠点は、コア間の漏話、すなわちこのコアからの光信号が他方のコアからの光信号に共振してそのため他方のコアの信号が歪を受けることである。この

漏話は不適当な信号の注入、ファイバの小曲曲およびファイバの動揺ないしその一方によって起こる光の散乱の結果として生じるものである。

## 〔発明の概要〕

この発明はクラッド層により、内部コアとこれと同軸状に形成した外部コアを、お互いに分離させた光ファイバを用いることによって、漏話問題の解決法を提供するものである。この発明のクラッド層は、一方のコアから他方のコアへ伝導した光をトラップする比較的薄いリング部分を含むものである。これらのコアの屈折率はクラッド層の屈折率よりも高く、比較的薄い部分の屈折率もまた、クラッド層の屈折率よりも高く、むしろ上記両コアの屈折率と少くとも同じくらいに高いことが好ましい。

この比較的薄いリング部分には、光吸収物質を用いることが望ましいということが見出されている。このような物質で形成されたリングでトラップされた光は、ファイバを通過して伝送されることはない。

## 〔発明の実施例〕

以下図面を参照してこの発明の一実施例を説明する。第1図においてこの発明に係る光ファイバ10は、屈折率 $N_1$ を持つ適当な光伝送物質である内部コア12を含むものとして示されている。このコア12のまわりには、第1のクラッド層14が形成されており、これは上記屈折率 $N_1$ より低い屈折率 $N_2$ を持つ適当な物質で形成されるものである。このコア12とクラッド層14の間の屈折率のために、光はコアとクラッドの界面での内部反射によって、コア12に閉じて伝送されることが可能となる。

クラッド層14のまわりには、同様に適当な光伝送物質より成る他の、すなわち外部のコア16が形成されるものである。この外部コア16は通常、内部コア12に關して同軸的に形成されるもので、これはクラッド層14の屈折率より高い屈折率 $N_3$ を持つ。したがって、コア16はクラッド層14によって内部コア12から間隔を置かれる状態となる。

コア16のまわりには、適当な物質で形成された他の、すなわち外部のクラッド層18が形成されるもので、これはコア16の屈折率 $N_3$ より低い屈折率 $N_4$ を持つものである。 $N_2$ 及び $N_4$ より高いこの $N_1$ の屈折率のために、光は界面での同様の内部反射によって、外部コア16に閉じて伝送されることが可能となる。

この発明に係る内部クラッド層14は、クラッド層14の屈折率より高い屈折率 $N_5$ を持つ光伝送物質の比較的薄い同軸のリング20と供に形成されるものである。この配列によって、リング20は、コア12と16の間を分離し、クラッド層中にコアから屈折して導入された光を全てトラップする障壁を形成する。屈折率 $N_5$ は、コア12及び16の屈折率と少くとも同じくらい高くすることが好ましい。なおまた、リング20はそこにトラップした光を伝送するよりはむしろ、光を吸収することができるとする物質を含んで形成されるべきである。そのように光を吸収することによって、ファイバ10の

